

## PROJEKT WYKONAWCZY

**„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2914C polegająca na rozbudowie obiektu mostowego w miejscowości Kłobia w ciągu drogi powiatowej nr 2914C Lubraniec – Boniewo – Cetty wraz z dojazdami w ramach realizacji zadania inwestycyjnego o nazwie „Rozbudowa obiektu mostowego w miejscowości Kłobia w ciągu drogi powiatowej nr 2914C Lubraniec – Boniewo – Cetty”**

*Inwestor:*

**Zarząd Powiatu Włocławskiego,  
ul. Cyganka 28,  
87-800 Włocławek**

*Numer działek:*

**Działki wytluszczone stanowić będą pas drogowy drogi powiatowej 2914 F**

**93; 109; 92 ( 92/1; 92/2) 183 (183/1;183/2)- obręb 0016 Kłobia Wieś**

Działki przeznaczone pod czasowe zajęcie :

93 - obręb 0016 Kłobia Wieś

Jednostka ewidencyjna: 041812\_5 – Lubraniec - obszar wiejski

***Branża: mostowa***

*Kategoria obiektu: XXVIII, XXV*

*Kategoria geotechniczna II*

*Stadium: Projekt Wykonawczy*

*Numer egzemplarza:*

	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data i podpis
Projektant branży mostowej	mgr inż. Karol Kobiela	nr ewid. upr. LBS/0003/POOM/11	8.12.2025

# Spis treści

<b>1. Część opisowa</b>	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego...	3
1.3. Zakres robót	4
1.4. Warunki gruntowo-wodne	7
1.5. Zabezpieczenie robót	8
1.6. Uwagi	9
 <b>2. Część rysunkowa</b>	10
- Rys.1 Rysunek ogólny	11
- Rys.2 Przekrój podłużny i poprzeczny mostu	12
- Rys.3 Rysunek ogólny podpór	13
- Rys.4 Rysunek ogólny płyty	14
- Rys.5 Zbrojenie podpór	15
- Rys.6 Zbrojenie płyty	16
- Rys.7 Zbrojenie kap	17
- Rys.8 Zbrojenie płyty przejściowej	18
- Rys.9 Szczegóły konstrukcyjne	19
- Rys.10 Zbrojenie pala	20

## 1. Część opisowa

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z inwestorem

#### **Projekt wykonano na podstawie:**

- Obowiązujących norm i przepisów,
- Uzgodnień i decyzji administracyjnych,
- Projekt i opinia geotechnicznej,
- Oględzin, inwentaryzacji i pomiarów uzupełniających przeprowadzonych w terenie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych

#### **Normy i inne dokumenty:**

- [1] PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- [2] PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [3] PN-EN 1994-1-1 Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

### **1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość, długość, szerokość i liczbę kondygnacji**

Rozbudowywany most wraz z rozbudową dojazdów ma na celu zapewnić bezpieczny przejazd uczestników ruchu drogowego i bezpieczne przejście pieszych.

Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria obiektu:

XXVIII - drogowe i kolejowe obiekty mostowe, jak: mosty, estakady, kładki, przejścia podziemne, wiadukty, przepusty, tunele, - most drogowy

XXV - drogi i kolejowe drogi szynowe – droga powiatowa

Podstawowe parametry:

Rozbudowa mostu z lokalizacją na działce ewidencyjnej oznaczonej nr 93 – obręb 0016 Kłobia

Wieś, gmina Lubraniec, powiat włocławski, województwo kujawsko – pomorskie

Obiekt będzie posiadał następujące parametry techniczne:

- |  |                 |
|--|-----------------|
| – długość płyty mostu w osi jezdni     | 9,6 m           |
| – światło poziome bez zmian            | 7,0 m           |
| – szerokość całkowita mostu            | 10,24 m         |
| – klasa obciążeń                       | klasa II        |
| – kąt przecięcia osi rzeki i osi mostu | 90 <sup>0</sup> |



- Umocnienie brzegów i skarp
- Profilowanie skarp wraz z humusowaniem i obsianiem trawą,
- Wykonanie stref przejściowych,
- Wykonanie izolacji
- Wykonanie nawierzchni na moście
- Montaż elementów wyposażenia
- Montaż półek przejazdowych szerokości 50 cm
- Montaż balustrad i barier ochronnych
- Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych,
- Montaż reperów na obiekcie oraz stałego znaku wysokościowego,
- Wykonanie nasypów budowlanych
- Wykonanie elementów wyposażenia
- Montaż elementów bezpieczeństwa ruchu
- Likwidacja placu budowy,
- Przywrócenie ruchu drogowego

#### 1.3.1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

Rozbudowywany most to konstrukcja jednoprzęsłowa. Ustrój nośny stanowią belki prefabrykowane typu DS. 9 zespolone warstwą nadbetonu zbrojonego. Most opierać się będzie na rozbudowanych żelbetowych przyczółkach posadowionych na palach. Szerokość całkowita mostu wynosi 10,24 m, długość całkowita płyty wynosi 9,60 m, a długość całkowita wraz ze skrzydłami 14,26 m.

#### 1.3.2. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe prowadzono w oparciu o obowiązujące normy oraz przy założeniu, że obiekt przenosi obciążenia klasy II wg PN-EN powiększone o współczynnik dynamiczny i współczynniki obciążeniowe. Przyjęto beton podpór C30/37 oraz stal zbrojeniową, odpowiadającą klasie B500SP. W najbardziej wytężonych przekrojach przęsła i na podporach naprężenia obliczeniowe od obciążeń zmiennych i stałych nie przekraczają wielkości naprężeń obliczeniowych w betonie i stali. Spełnione są również warunki drugiego stanu granicznego dotyczącego odkształceń konstrukcji: obliczone wartości ugięcia przęsła są mniejsze od wartości dopuszczalnych.

#### 1.3.3. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

##### **Most**

- Fundament

Zaprojektowano posadowienie pośrednie obiektu na palach. Pale zwieńczone są żelbetowymi przyczółkami. Technologia wykonania pali zależna jest od Wykonawcy. Zaprojektowano pale typu CFA o średnicy 40 cm i długości 10 m.

- Przyczółki

Projektowane przyczółki to konstrukcje żelbetowe. Istniejące części podpór połączono z dobudowanymi za pomocą kotew wklejanych. Pod belkami przewidziano wykonanie oczepu zespalającego stanowiącego oparcie dla belek. Rozbudowywane przyczółki i skrzydła należy wykonać na warstwie chudego betonu gr. 30 cm.

- Ustrój nośny

Ustrój nośny stanowi 11 belek typu DS 9 o wysokości 24 cm na klasę min. II zespolonych warstwą nadbetonu zbrojonego o gr. min. 24 cm. Belki należy opierać na podporach poprzez 2 x przekładkę z papy.

- Nawierzchnia na moście:

bitumiczna

- płyty przejściowe wraz z nawierzchnią

Projektuje się wykonanie płyt przejściowych o długości 4,0 m i szerokości 9,08 m z betonu zbrojonego C30/ 37 opartych na przyczółkach układanych na warstwie chudego betonu C16/20 gr. 20 cm. Pod płytami przejściowymi przewidziano warstwę 2 x mieszanka niezwiązana C90/30 0/31, gr. 25 cm wraz z georuszem na długości 8,0 m

- Schody dla obsługi:

Zaprojektowano schody o szerokość 0,8 m z elementów prefabrykowanych z betonu C20/25 układane na betonie C16/ 20 wraz z balustradą stalową rurową zamontowane po prawej stronie schodzącego na fundamencie betonowym

- Stożki

Stożki zaprojektowano umocnione z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm układanej na betonie C16/ 20 gr. 15 cm. Opornik umocnienia stanowić będzie krawężnik betonowy wraz z oporem z betonu 16/ 20. Pod powierzchnią stożka należy wykonać stabilizację poprzez wykonanie dwóch warstw georusztu wielokształtnego + geowłóknina z kruszywem z mieszanki niezwiązanej C90/3 o uziarnieniu 0/31,5 i gr. 50 cm

- Umocnienia skarp i brzegów rzeki:

Należy wykonać umocnienia dna i brzegów narzutem kamienny gr. 30 cm na geowłókninie na długości określonej w projekcie. Należy wykonać również prace utrzymaniowe w tej samej technologii na długościach określonych w pozwoleniu wodnoprawnym.

**Dane materiałowe**

a) beton przyczółków, skrzydeł, ław fundamentowych, płyty, płyt przejściowych - C30/37

b) beton pali

- C30/37

c) beton niekonstrukcyjny

- C12/15, C16/20

d) stal zbrojeniowa (parametry zgodnie z PN-EN 1992-1-1):

średnica pręta: zgodnie z dok. Projektową, klasa ciągliwości: C,  $f_{yk} = 500\text{MPa}$

do zastosowania w konstrukcjach poddanych obciążeniom wielokrotnie zmiennym

e) klasa ekspozycji podpór – XC4, XD1, XF2; fundamentów – XC2; XA1

### **Charakterystyka przeszkody**

Przeszkodę stanowi rzeka Chodeczka

### **Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia mostów:**

#### **Izolacja**

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją bitumiczną na zimno.

#### **- Zasyпки**

Z obu stron mostu wykonać należy zasypkę. Zasypkę wykonywać równomiernie na całej długości, warstwami o grubości około 20 cm, zagęszczonymi do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia. Podczas zagęszczania zasyпки kontrolować rzędne posadowienia i położenie w planie. Zasyпки należy wykonać z gruntu przepuszczalnego, niewysadzinowego, żwir, pospółka lub piasek grubo- lub średnioziarnisty.

#### **- Bariery**

Przewidziano montaż barieroporęczy U14a i barieriek U-11a.

#### **- Zabezpieczenie antykorozyjne**

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie

#### **- Kolorystyka obiektu**

Kolorystykę obiektu, zwłaszcza balustrad i desek gzymsowych należy uzgodnić z Zamawiającym.

### **1.3.4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego**

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

### **1.4. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że podłoże gruntowe badanego terenu charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi pod warunkiem zastosowania posadowienia pośredniego do gruntów nośnych (np. palowanie) rozbudowywanej części mostu. Rodzime podłoże gruntowe stanowią osady niespoiste średnio zagęszczone ( $I_D =$

0,50 – 0,55) oraz grunty spoiste twardoplastyczne i lokalnie plastyczne ( $I_L = 0,25 - 0,28$ ). Są to warstwy nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych dla posadowienia projektowanego obiektu. Nawiercone od powierzchni terenu warstwy nasypów niekontrolowanych i gleb klasyfikowane są jako słabonośne, które nie powinny stanowić podłoża gruntowego dla bezpośredniego posadowienia obiektu.

Należy je zatem usunąć w obrysie projektowanego obiektu do głębokości występowania i zastąpić materiałem z dowozu (piasek drobno- średnioziarnisty z domieszką żwirów) o kontrolowanym wskaźniku zagęszczenia  $I_S$  o wartości określonej przez konstruktora jako wystarczającej. Dodatkowo, rozpoznane na badanym terenie grunty organiczne, bezwzględnie uznaje się za słabonośne. Na omawianym obszarze, do głębokości wykonanych otworów geotechnicznych, stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości w zakresie 1,00 – 2,20 m p.p.t. oraz napiętego na głębokości w zakresie 2,20 – 7,70 m p.p.t. Dla osiągnięcia równomiernego osiadania i naprężeń pod fundamentami, należy dążyć w miarę możliwości do posadowienia obiektu w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.

Wysadzinowość i grupy nośności podłoża wg GDDKiA

Zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych (Zarządzenie GDDKiA nr 30 z dn. 16.06.2014 r.), rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste (grupa III) zalicza się do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste (grupa IV) zalicza się do gruntów bardzo wysadzinowych.

Wysadzinowość nasypów niekontrolowanych powinna być określona na podstawie szczegółowych analiz laboratoryjnych (wskaźnik piaszkowy, granulometria itp.). Nie zaleca się ponownego wykorzystania rozpoznanych na badanym terenie nasypów niekontrolowanych. Zgodnie z KTKNPiP, grupy nośności podłoża określa się kolejno jako: grunty piaszczyste (piaski drobne, piaski średnie) G1, grunty spoiste (piaski gliniaste) G4. Szczegóły znajdują się w opinii geotechnicznej.

### **1.5. Zabezpieczenie robót**

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać zabezpieczenia robót. Należy dostosować drogę i tereny przyległe do prac przy całkowitym zamknięciu podczas wykonywania robót np. za pomocą stalowych ścianek szczelnych wyciąganych o długości 6-9 m lub za pomocą płyt drogowych lub przy wykonaniu konstrukcji odcciążającej lub w inny sposób zależny od wykonawcy i zaakceptowany przez Inżyniera dostosowany do sposobu wykonywania robót przez Wykonawcę zapewniającą stateczność i ochronę przed wodą gruntową i wodą płynącą oraz zapewniający stateczność drogi i skarp, innych konstrukcji budynków i budowli znajdujących się w pobliżu drogi. Należy także dokonać zabezpieczenia pionowego uskoku i wykopów.



Roboty przewidziano przy zachowaniu przepływu cieku ale z wykonaniem wygrodzienia cieku, wykonaniu gródz z worków z piaskiem, wykonaniu wygrodzienia za pomocą stalowych ścianek szczelnych wciąganych i przy pompowaniu wody. Sposób prowadzenia robót zależny jest od Wykonawcy i dopuszcza się inne rozwiązania zależne od Wykonawcy po zaakceptowaniu przez Inżyniera i uzyskaniu ewentualnie stosowych decyzji, uzgodnień, pozwoleń. W ramach prowadzenia robót Wykonawca ma zabezpieczyć pionowe uskoki i pozostawić i wygrodzić w miarę możliwości przez jak najdłuższy czas przejście przez teren budowy dla mieszkańców.

#### **1.6. Uwagi**

Sposób prowadzenia robót zależny jest od Wykonawcy i dopuszcza się inne rozwiązania technologiczne zależne od Wykonawcy po zaakceptowaniu przez Inżyniera i uzyskaniu ewentualnie stosowych decyzji, uzgodnień, pozwoleń. W ramach prowadzenia prac przy całkowity zamknięciu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie i wygrodzienie miejsca robót. Należy zwrócić uwagę na warunki prowadzenia robót zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji pozwolenie wodnoprawne. Koszty związane z pracami i czynnościami oraz nadzorami wynikającymi z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i decyzji pozwolenie wodnoprawne należy przewidzieć w kosztach ogólnych.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy należy doprowadzić do pierwotnego stanu.

Wszystkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy cały projekt wynieść w teren i sprawdzić zgodność rozwiązań projektowych z istniejącym terenem.

Projektant: mgr inż. Karol Kobiela

## **2. Część rysunkowa**